

JURNAL

ILARA



Diterbitkan Oleh:

PROGRAM STUDI ILMU KEOLAHRAGAAN
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN

JIL	Volume VII	No. 2	Halaman 1-107	Makassar Juli - Desember 2016	ISSN 2086-4124
-----	---------------	-------	---------------	----------------------------------	-------------------

JIL JURNAL ILARA

ISSN 2086-4124

Volume VII, Nomor 2, Juli – Desember 2016, hlm. 1-107

Terbit dua kali setahun pada bulan Januari-Juni, Juli-Desember. Berisi tulisan yang diangkat dari hasil Penelitian, Pengabdian pada Masyarakat, hasil Seminar, Kajian Kepustakaan, di bidang Ilmu Keolahragaan. Nomor: ISSN 2086-4124.

Ketua Penyunting

Rusli

Wakil Ketua Penyunting

Abdul Rahman

Penyunting Pelaksana

Sarifin G.

Mutmainnah

Andi Attsam Mappanyukki

Saharullah

Wahyudin

Arimbi

Pelaksana Tata Usaha

Etno Setyagraha

Alamat Penyunting dan Tata Usaha: Alamat : Jl. Wijaya Kusuma Raya No.14, Kampus Bantabantaeng Kode Pos 90222, Tlp. (0411) 872602 Fax. (0411) 872602 Kontak Person: 085230087060.
e-mail : ilmukeolahragaan_fikunm@rocketmail.com.

JURNAL ILARA diterbitkan sejak 24 Maret 2010 oleh Program Studi Ilmu Keolahragaan (ILARA) Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Makassar.

Penyunting menerima sumbangan tulisan yang belum pernah diterbitkan dalam media lain. Naskah diketik di atas kertas HVS kuarto spasi ganda sepanjang lebih kurang 20 halaman, dengan format seperti tercantum pada halaman belakang (“Petunjuk bagi Calon Penulis JIL”). Naskah yang masuk dievaluasi dan disunting untuk keseragaman format, istilah, dan tata cara lainnya.

Dicetak di Percetakan FIK UNM Press. Isi di luar tanggung jawab Percetakan

JIL

JURNAL ILARA

ISSN 2086-4124

Volume VII, Nomor 2, Juli – Desember 2016, hlm. 1-107

DAFTAR ISI

Profil Kadar Anxietas Pada Atlet Phinisi Basketball Club Makassar <i>Mutmainnah B. (Program Studi Ilmu Keolahragaan FIK UNM)</i>	1-8
Studi Awal Pengembangan Instrument Tes Push Up Berbasis It <i>Ians Aprilo (Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi FIK UNM)</i>	9-14
Pengembangan Model Pembelajaran Uji Diri Di Smk Akademi Maritim Indonesia Makassar <i>Poppy Elisano Arfanda, Baharuddin (Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi FIK UNM)</i>	15-22
Tingkat Daya Tahan Berdasarkan Golongan Darah Pada Atlet Hockey Sulawesi Selatan <i>Abdul Rahman (Program Studi Ilmu Keolahragaan FIK UNM)</i>	23-27
Model Pembinaan Olahraga Di Korea <i>Ramli (Program Studi Penjaskesrek FKIP UNMUL)</i>	28-32
Hubungan Antara Kekuatan Lengan Dan Panjang Lengan Dengan Keterampilan Passing Bawah Permainan Bolavoli Siswa SMP Negeri 27 Samarinda <i>Hamdiana (Program Studi Penjaskesrek FKIP UNMUL)</i>	33-40
Analisis Kelentukan Dan Kekuatan Tungkai Dengan Ketepatan Tendangan Bola Ke Gawang Pada Permainan Sepakbola Siswa SMP Negeri 8 Samarinda <i>Jance Jacob Sapulette (Program Studi Penjaskesrek FKIP UNMUL)</i>	41-52
Kontribusi Daya Ledak Tungkai, Kelentukan Dan Keseimbangan Terhadap Kemampuan Lompat Tinggi Gaya <i>Flop</i> Mahasiswa FIK UNM Makassar <i>Masjumi Nur (Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi FIK UNM)</i>	53-59
Hubungan Asupan Protein, Status Gizi Dan Kadar Hemoglobin (Hb) Dengan Daya Tahan Aerobik Atlet SSB Batik Jayapura <i>Yohanis M. Mandosir, Evi Sinaga (FIK Universitas Cenderawasih)</i>	60-64
Kontribusi Daya Ledak Tungkai, Daya Ledak Lengan, Dan Kekuatan Otot Perut Terhadap Keterampilan <i>Smash</i> Dalam Permainan Bolavoli Pada Atlet BKMF Bolavoli FIK UNM <i>Andi Rizal (Program Studi Pendidikan Olahraga FIK UNM)</i>	65-71
Pengaruh Glukosa Darah Terhadap Daya Tahan Kardiovaskular Tim Futsal <i>Blue Eagle F.C.</i> <i>Wahyudin (Program Studi Ilmu Keolahragaan FIK UNM)</i>	72-81

JIL JURNAL ILARA

ISSN 2086-4124

Volume VII, Nomor 2, Juli – Desember 2016, hlm. 1-107

Pemilihan Bakat dan Pembinaan usia Dini Menuju Prestasi Olahraga <i>La Kamadi (Program Studi Pendidikan Olahraga FIK UNM)</i>	82-89
Hubungan Status Gizi Dengan Daya Tahan Kardiovaskuler Atlet Bolabasket UNMUL Samarinda <i>Nurjamal (Program Studi Penjaskesrek FKIP UNMUL)</i>	90-97
Perbandingan Kadar Asam Laktat SSB Malino Dengan Somba Opu FC Setelah Latihan Submaksimal <i>Ichsani (Program Studi Ilmu Keolahragaan FIK UNM)</i>	98-107

STUDI AWAL PENGEMBANGAN INSTRUMENT TES PUSH UP BERBASIS IT

Ians Aprilo, S.Pd.,M.Pd, Dr. Yasriuddin, S.Pd.,M.Pd

Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi FIK Universitas Negeri Makassar Jln. Wijaya Kusuma Raya
No.14, Kampus Banta-bantaeng Kode Pos 90222, Tlp. (0411) 872602.

Abstrak : Penelitian ini merupakan penelitian pendahuluan atau need assessment guna penelitian pengembangan atau research and development. Tujuan penelitian ini ingin mengembangkan alat bantu untuk tes push-up agar mendapatkan data yang lebih valid. Sebelum penelitian pengembangan dilakukan tahap pertama adalah harus melakukan penelitian pendahuluan agar kebutuhan dan masalah di lapangan relevan dengan model pengembangan alat yang akan dikembangkan. Untuk itu peneliti melalui teknik angket tes dan wawancara kepada subjek penelitian yakni, pengajar/dosen matakuliah tes dan pengukuran olahraga, guru PJOK di sekolah, tenaga laboratorium olahraga, dan pelaku olahraga lainnya yang memahami tentang tes push-up. Hasil penelitian berdasarkan teknik analisis data triangulasi dari angket yang terjaring dari responden semuanya menyatakan sangat dibutuhkan alat bantu guna mendapatkan proses pelaksanaan yang akurat, dan data yang lebih valid. Ada 5 aspek data sesuai kisi-kisi angket yang terjaring yakni: 1) Pemahaman tentang push-up, 2) pelaksanaan tes push-up, 3) Akurasi proses pelaksanaan, 4) validitas data, 5) pengembangan alat bantu tes Push-up.

Kata Kunci : Push Up

PENDAHULUAN

Penelitian ini merupakan studi pendahuluan dalam rangka Pengembangan Instrument Tes *Push Up* Bebasis IT. Instrument Tes *Push Up* merupakan salah satu tes komponen fisik yang berguna untuk mengetahui kekuatan dan daya tahan otot lengan.

Kesederhanaan tes *Push Up* tersebut, sehingga selalu digunakan dalam suatu rangkaian tes fisik seharusnya mendapat perhatian khusus untuk dapat dilakukan secara baik dan benar. Sepintas tes *Push Up* tampak mudah untuk dilaksanakan oleh siapa saja, namun jika dilaksanakan secara procedural yang benar tidaklah mudah seseorang melaksanakan gerakan tes *Push Up*.

Secara singkat pelaksanaan tes *Push Up* dilakukan dari posisi telungkup, kedua tangan dibuka selebar bahu, dan lurus, tubuh mulai dari kepala, badan, hingga kaki, membentuk garis lurus. Gerakan *Push Up* hanya menekuk siku hingga 90^0 , dengan catatan tidak ada sendi lain yang bergerak ataupun tertekuk. Selanjutnya gerakan meluruskan kembali lengan dari 90^0 menjadi lurus kembali 180^0 , dengan catatan yang sama tidak ada sendi yang bergerak atau tertekuk, dalam arti posisi tubuh tetap dalam satu garis

lurus. Pada posisi kembali pada awal dihitung 1 x melakukan *Push Up*, dan selanjutnya sama dilakukan selama 30 detik dan ada juga selama 60 detik, serta adapula yang dilakukan selama mungkin, atau sebanyak-banyaknya. Proses penilaian dilakukan dengan memasukkan pada norma yang telah baku berdasarkan gender dan usia testy.

Menelaah dalam proses pelaksanaan tes *Push Up* di lapangan, dicermati banyak terjadi penyimpangan dan sudah akan pasti mempunyai hasil yang tidak akurat, sehingga tes *Push Up* hanya sekedar terlaksana di tidak mengindahkan proses pelaksanaan yang benar. Untuk itu peneliti dalam penelitian ini mencoba untuk mengungkap kebenaran secara ilmiah melalui data empirik di lapangan bahwa kenyataan kendala dalam proses pelaksanaan *Push Up* di lapangan benar-benar nyata dan membutuhkan pengembangan model instrument tes *Push Up* berbasis IT sebagai media untuk membantu mendapatkan data lebih akurat dari instrument tes *Push Up*.

A. Instrumen Tes

Data tidak akan bermanfaat jika tidak akurat dan akan menyesatkan dalam pengambilan suatu kesimpulan dan keputusan dalam menyelesaikan suatu permasalahan,

sehingga masalah tidak dapat diselesaikan secara tepat. Untuk itu suatu instrumen harus memenuhi kriteria atau syarat-syarat sebagai instrumen, yakni *valid*, *reliabel*, dan *objective*.

Reynolds, Livingstone, & Willson juga memperkuat penjelasan tentang validitas dan reliabilitas suatu tes. Mereka menjelaskan bahwa reliabilitas lebih mengacu pada kestabilan dan konsistensi skor, sedangkan validitas mengacu pada keakuratan interpretasi skor tes. Hal serupa juga dijelaskan oleh Wright bahwa reliabilitas adalah sebuah statement tentang kekonsistensian dan stabilitas dari skor dari sebuah instrumen. Akan tetapi, skor dari sebuah tes mungkin memiliki kekonsistensian yang salah. Sementara itu, validitas adalah sebuah statement kesesuaian dari tes dan komponen-komponennya, kebenaran hasil tes dan interpretasinya.

Selain faktor tersebut di atas, suatu instrumen tes dapat dikatakan baik jika memiliki syarat; 1) praktikabilitas, yakni instrument tes itu mudah dilaksanakan dan mudah pemeriksaannya, serta dilengkapi prosedur petunjuk pelaksanaan yang jelas, dll., 2) bernilai ekonomis, yakni dalam proses pengukuran atau pelaksanaan tes tersebut tidak membutuhkan biaya yang mahal, waktu yang digunakan relatif singkat, dan tenaga yang relatif sedikit.

B. Push Up Test

Instrument tes *Push Up* sangat mudah dilakukan, dari kalangan anak-anak hingga dewasa, namun jika tidak diperhatikan secara seksama, gerakan pada tes *Push Up* sering terjadi kesalahan dalam pelaksanaannya, terlebih proses pelaksanaan sedikit berbeda antara laki-laki dan perempuan. Mengutip dari *world wide sites* petunjuk pelaksanaan tes *Push Up* sebagai berikut:

a) Push Up untuk laki-laki

- The athlete warms up for 10 minutes
- The athlete lies on the ground, places their hands by the shoulders and straightens the arms - see Figure 1 (start position)
- The athlete lowers the body until the elbows reach 90° (see Figure 2) and then extends the arms to return to the start position
- The athlete continuous this press-up action, with no rest, until they are unable to continue

- The assistant counts and records the number of correctly completed press-ups.



Gambar 1. Posisi awal laki-laki



Gambar 2. Posisi gerak turun



Gambar 3. Posisi gerak naik

b) Gerakan Push Up untuk perempuan

- The athlete warms up for 10 minutes
- The athlete lies on the ground, places their hands by the shoulders, straightens the arms and keeps the knees on the ground- see Figure 3 (start position)
- The athlete lowers the body until the elbows reach 90° - see Figure 4 and then extends the arms to return to the start position
- The athlete continuous this press-up action, with no rest, until they are unable to continue.



Gambar 4. Posisi awal wanita



Gambar 5. Posisi gerak turun wanita



Gambar 6. Posisi gerak naik wanita

Pada dasarnya pengembangan model instrumen *push up test* ini pada proses pelaksanaannya sama, antara tes yang telah ada dengan test yang akan dikembangkan. Tes *push up push up* yang telah ada sekarang ini telah mempunyai ke unggulan dalam mengukur daya tahan kekuatan otot lengan. Tes yang telah ada dapat digunakan oleh siapa saja, mudah dilaksanakan, tidak membutuhkan peralatan yang mahal, dan bahkan tes ini tergolong paling murah. Instrumen *push up test* ini membutuhkan peralatan pendukung yang sangat sederhana dan mudah diperoleh, diantaranya; *stopwatch* dan formulir tes. Tes tersebut dilakukan selama 30 detik dan 60 detik.

Langkah-langkah pengembangan yang akan dilakukan oleh peneliti adalah;

- Menganalisis pola gerakan *Push Up* yang benar
- Melalui sensor gerak setiap pada sendi tubuh, yakni tangan, siku, bahu, pinggang, lutut, pergelangan kaki, dan kaki diberi sensor gerak.
- Mendesain software yang terigrasi dengan komputer untuk membaca pesan yang disampaikan oleh sensor tersebut.
- Software dapat menghitung jumlah *Push Up* yang dilakukan secara tepat dan benar oleh testy.

Model instrument tes *Push Up* yang akan dikembangkan adalah instrument *Push Up test* menggunakan *motion capture*. *Motion capture* merupakan proses mendata informasi gerakan tubuh dari waktu-ke waktu, dari titik-titik tertentu subyek, sehingga beberapa parameter gerakan, misalnya kecepatan sudut,

arah, posisi, kecepatan, dan lain-lain. Hal tersebut sudah dilakukan sebuah penelitian oleh Jonas, yang menggunakan satu kamera *low cos* untuk menangkap gerakan tubuh bagian atas yang dipasang beberapa marker dengan warna yang berbeda dari LED ultraviolet yang memancarkan cahaya disaat gelap. Hasil penelitiannya tersebut dapat ditampilkan dalam *image 2D*.

Teori yang mendasari *Motion capture* tersebut terdapat beberapa metode input yang umum digunakan, yakni; metode prostetik (*electromechanical system*), akustik, dan magnetik (*electromagnetic system*).

C. Konsep Model yang Dikembangkan

Teknik *motion capture* jenis berikutnya adalah *electromagnetic system*. Jenis tersebut menggunakan gelombang medan magnet yang dipancarkan dari alat yang dipasang pada tubuh. Teknik tersebut relatif lebih murah dan populer, namun terdapat kelemahan pada teknik jenis ini, yakni sensor ini menggunakan kabel yang dihubungkan pada komputer. Hal tersebut yang dapat mengganggu gerak pada objek.

METODE

Desain di atas menunjukkan teknik penentuan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*, yakni penentuan sampel ditentukan oleh peneliti dalam hal ini adalah pengguna instrument tes Push Up dan para ahli tes dan pengukuran kemampuan fisik olahraga, serta guru Penjasorkes dan siswa dan siswi di sekolah. Setelah sampel ditentukan oleh peneliti maka langkah selanjutnya pengumpulan data yang dikemas dalam tiga teknik pengumpulan data, yakni wawancara, kuisener, dan dokumentasi.

Langkah berikutnya adalah menganalisis secara naratif hasil data yang telah diperoleh dengan teknik triangulasi. Sehingga hasil akhir dari penelitian mendapatkan informasi data yang akurat dan dibutuhkan dalam perencanaan membuat rancangan model pengembangan instrument tes Push Up.

Ruang lingkup penelitian ini fokus pada survey kepada subjek penelitian ini tentang kendala pelaksanaan tes Push Up dan menawarkan model pengembangan tes Push Up berbasis IT.

Para ahli tes dan pengukuran fisik dalam olahraga, pelatih, dosen, guru

Penjasorkes, atlet, siswa dan siswi sekolah yang diambil secara acak. Instrument tes menggunakan kuisener, wawancara, dan dokumentasi dengan kisi-kisi sebagai berikut;

No	Aspek
1.	Proses push up
2.	Perhitungan push up
3.	Norma push up
4.	Penilaian push up
5.	Pengembangan tes push up
6.	Penggunaan media IT dalam Push Up
7.	Tanggapan pengembangan model push up berbasis IT

Tabel. kisi-kisi angket

Sugiyono (2013) menjelaskan bahwa dalam penelitian kualitatif pengumpulan data dilakukan pada *natural setting* (kondisi yang alamiah). Sumber data primer dan teknik pengumpulan data lebih banyak pada observasi (*participant observation*), wawancara mendalam (*in depth interview*), dan dokumentasi. Penelitian ini menggunakan kuisener, wawancara, dan dokumentasi yang selanjutnya akan dianalisis dengan triangulasi.

Creswell (1998) menjelaskan tentang teknik analisis data yang digunakan dalam sebuah penelitian kualitatif, yakni pertama, mendiskripsikan menyeluruh pengalaman pribadi terhadap fenomena yang sedang diteliti; kedua, mengembangkan pernyataan pernyataan penting dari subjek penelitian; ketiga, pernyataan penting dari proses *horizontalizing* dan menggabungkan dengan unit-unit bermakna (*meaning unit*); keempat, menuliskan tentang “apa” yang dialami oleh subjek penelitian terhadap fenomena, (*textural description*), kelima, mendeskripsikan bagaimana pengalaman subjek bisa terjadi (*structural description*; keenam, menuliskan sebuah deskripsi gabungan (*composite description*).

PEMBAHASAN

Berdasarkan pada hasil analisis data yang berhasil terjaring menggambarkan bahwa di lapangan sangat diperlukan pengembangan alat bantu pelaksanaan *push-up* tes agar tujuan dari pelaksanaan *push-up* tes dapat dilakukan secara procedural dan mendapatkan data yang

lebih akurat. Selanjutnya akan dibahas secara terperinci hasil analisis data yang telah dilakukan.

Unsur pertama yang diaring pada responden sebelum menjelaskan lebih lanjut adalah mengungkap pemahaman dari responden tentang *push-up*.

Hasil data yang diperoleh adalah semua responden merupakan pelaku dan pemerhati olahraga, jadi mereka sangat mengenal aktivitas *push-up*. Mereka tidak asing lagi dengan tes *push-up* yang hamper setiap tahun dilaksanakan di Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Makassar (FIK UNM). Responden yang dimaksud adalah) para dosen tes dan pengukuran olahraga pada setiap jurusan di FIK., 2) teknisi dan kepala laboratorium olahraga., 3) ahli dan pakar tes dan pengukuran di lingkungan FIK UNM. Rangkuman data yang terjaring adalah :

NO	ASPEK	HASIL RANGKUMAN OBSERVASI
1	Pemahaman tentang tes <i>push up</i>	Semua responden memahami dan sering melakukan <i>push up</i> , dan pernah menjadi tester dalam tes <i>push up</i>

Table 2. Rangkuman data aspek pemahaman

Berdasarkan pada data tersebut di atas, semua responden sudah pasti dapat memahami tentang *push-up*. Responden tidak hanya sebagai dosen tenaga pengajar saja, namun mereka juga sering sebagai *testerpush-up* baik pada kegiatan tes penerimaan mahasiswa baru, maupun pada tes fisik atlet yang biasa dilakukan oleh KONI dalam setiap periode tertentu dalam jadwal tahunan. Artinya semua responden yang memberikan informasi tentang *push-up* ini akan sangat valid dan tidak meragukan. Semakin memahami dan juga sebagai praktisi tes pengukuran olahraga, maka data informasi akan semakin valid.

2. Aspek proses pelaksanaan tes *push-up*

NO	ASPEK	HASIL RANGKUMAN OBSERVASI
2	Proses pelaksanaan tes <i>push up</i>	Dalam proses pelaksanaan tes <i>push up</i> menggunakan alat pencatat waktu <i>stopwatch</i> guna

		membatasi waktu pelaksanaan sesuai ketentuan yang disepakati (30, atau 60 detik, dan bahkan melakukan sebanyak-banyaknya tanpa terbatas waktu). Penghitungan gerakan <i>push up</i> yang benar dalam satu rangkaian gerakan mulai dari posisi awal – turun – kembali pada posisi semula, dan sesuai dengan prosedur sikap tubuh yang benar, dihitung satu kali, dan begitu seterusnya hingga akhir waktu habis atau hingga sesuai kemampuan melakukan.
--	--	--

Table 3. Rangkuman aspek pelaksanaan tes *push-up*

Untuk memperkuat informasi pemahaman responden tentang *push-up* peneliti mencoba kepada responden untuk menjelaskan bagaimana proses pelaksanaan *push-up* yang benar. Hasil rangkuman dari data yang terjaring dari aspek ini adalah semua responden telah memahami proses pelaksanaan *push-up*.

3. Aspek akurasi proses pelaksanaan *push-up*

NO	ASPEK	HASIL RANGKUMAN OBSERVASI
3	Akurasi proses pelaksanaan	Kurang akurat. Dalam setiap proses pelaksanaan tes <i>push up</i> keabsahan prosedur gerakan dan sikap tubuh ditekankan pada pengamatan tester. tidak ada alat bantu untuk mendeteksi proses gerak yang benar. Jika hal tersebut berlaku pada 1 tester 1 testy hal tersebut wajar saja, namun jika lebih dari rasio tersebut, kadang terter disuruh menghitung sendiri, atau dengan teknik berpasangan yang selama ini

		terjadi. Pengalaman terjadi pada waktu awal masih sesuai prosedur pelaksanaan <i>push up</i> yang benar, namun setelah pertengahan menjadi kurang benar, dan pencatat terus menghitung hasil <i>push up</i> yang dilakukan. Selama ini hanya melihat secara kuantitas, sedangkan kualitas masih belum.
--	--	--

Table 4. Rangkuman data aspek akurasi proses pelaksanaan

Berdasarkan pada data aspek akurasi proses pelaksanaan, responden lebih banyak menyatakan bahwa dalam pelaksanaan proses *push-up* kurang akurat. Maksudnya adalah pelaksanaan hanya sebatas teori, namun pada pelaksanaan di lapangan banyak kendala yang menyebabkan ketidakakurasian pelaksanaan. Salah satu responden menyatakan bahwa di lapangan dalam ketika bertugas pada tes *push-up* kadang tidak berimbang antara rasio tester dengan testy.

4. Akurasi data tes *push-up*

NO	ASPEK	HASIL RANGKUMAN OBSERVASI
4	Akurasi data tes <i>push up</i>	Kurang valid karena kurang sesuai dengan prosedur pelaksanaan tes <i>push up</i> yang benar.

Tabel 5. Rangkuman aspek akurasi data tes *push-up*

Dampak akhir yang sangat krusial ini adalah tes *push-up* yang dilakukan akan tidak berdaya guna, karena tidak memberikan data informasi valid untuk tujuan dari tes tersebut.

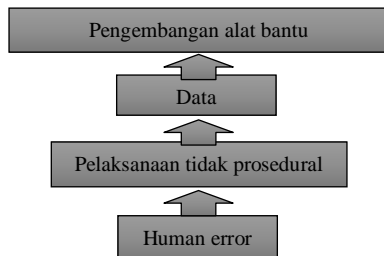
5. Pengembangan alat tes *push-up* berbasis IT

N O	ASPEK	HASIL RANGKUMAN OBSERVASI
5	Pengembangan alat tes <i>push up</i> berbasis IT	Perlu adanya pengembangan alat tes <i>push up</i> guna membantu dan mengurangi <i>human error</i> dalam mendapatkan data yang akurat dalam tes <i>push up</i> .

Tabel 6. Rangkuman aspek pengembangan alat tes *push-up* berbasis IT

Sesuai dengan tema yang akan diteliti pada penelitian ini adalah ingin mengungkap kenyataan di lapangan sebagai kegiatan studi awal untuk penelitian lanjutan guna mengembangkan alat bantu *push-up* berbasis IT.

Hasil analisis data yang telah diuraikan sebelumnya dapat dibuat bagan sehingga akan lebih jelas tentang informasi dari responden yang terjaring. Adapun Gambar Konsep data responden berdasarkan analisis data sebagai berikut:



Pelaksanaan tes *push-up* penggunaan alat bantu berfungsi multi, yakni sebagai alat control gerak *push-up* sesuai prosedur dan sebagai alat menghitung atau menilai jumlah gerakan *push-up* yang sah sesuai prosedur pelaksanaan *push-up*. Model alat yang dikembangkan akan menyesuaikan masukan dan kebutuhan di lapangan berdasarkan pada data informasi responden yang telah terjaring. Secara singkat dapat dijelaskan model pelaksanaan tes *push-up* menggunakan alat bantu yakni, testy dapat disesuaikan jumlahnya sesuai dengan jumlah alat bantu yang dimiliki. Hal tersebut berkaitan dengan kamera sebagai penangkap gambar testy pada saat melakukan tes. Sebelum melakukan tes, testy dipasang alat marker pada setiap sendi pada segment tubuhnya, yakni pada pergelangan tangan, sendi siku, sendi bahu, pinggul, pergelangan kaki, ujung kaki, kepala, dan leher. Sehingga alat penangkap gambar akan mengontrol sudut ketika gerakan dan pada saat posisi badan sesuai dengan prosedur gerakan *push-up* yang benar. Pada aplikasi ini akan dilengkapi dengan alat menghitung dan sekaligus norma yang baku sesuai literature yang sudah diakui.

KESIMPULAN

Di lapangan membutuhkan pengembangan alat bantu untuk mengontrol dan menghitung jumlah *push-up* yang sah berbasis IT menggunakan *marker* dan *capturing*. Alat bantu tersebut harus dapat digunakan tanpa mengganggu gerakan testy

pada saat melakukan gerakan *push-up*, dan tester hanya mengamati kelancaran proses tes.

DAFTAR PUSTAKA

- Barry L. Johnson & Jack K. Nelson. *Practical Measurements for Evaluation in Physical Education*. USA: Macmillan Publishing Company. 1986.
- Brian Mac Sports Coach <http://www.brianmac.co.uk> (diakses 29th April 2015).
- Brian Mackenzie. *101 Performance Evaluation Test*. London: Electric word Plc. 2005.
- Elva Susanti, Achmad Arifin, Djoko Purwanto, *Motion Capture System menggunakan kamera low cost*, digilib.its.ac.id/public/ITS-paper-20092-Paper.pdf (diakses 19 November 2015). <http://www.exrx.net/Calculators/PushUps.html>
- James R. Morrow dkk. *Measurement and Evaluation in Human Performance*. USA: Human Kinetics. 2005.
- Jonas L and Daniel Lon, *Contruction on a Motion Capture symbol reports* 2004.
- Ismaryati. 2004. *Tes dan pengukuran olahraga*. Makassar: SUM Press.
- Meredith D. Gall, Joyce P. Gall, dan walter R Borg, *Educational Research* (New York: Pearson Education. Inc, 2007), h. 192.
- Nusa Putra, *Resaerch & Development*, PT Raja Grafindo Persada, Jakarta, 2012.
- Popi Saputra¹, ChDesi Kusmindari, S, T, M, T². Y anti Pasmawati, M, T³. *evaluasi tingkat kesa lahan produk dengan pendekatan ergonomi (studikasuk: push up detector)*, 2009.
- Reynolds, Livingstone, & Willson, (2009), h.4
- Sugiyono, *Metode Penelitian & Pengembangan, Research and Developpment*, Alfabeta: Bandung. 2015.
- Walter Dick, Lou Carey, James O. Carey. *The Systematic Desaign of Instructional*, Pearson-Merrill, New Jersey, 2009.
- Wright (2008), h. 146-147